

BEST AVAILABLE COPY

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-138367

(43)Date of publication of application : 25.05.1999

(51)Int.Cl. B23P 21/00
 B25J 13/00
 B25J 15/04
 B25J 15/06
 H05K 13/04

(21)Application number : 09-305682

(71)Applicant : TENRYU TECHNICS:KK

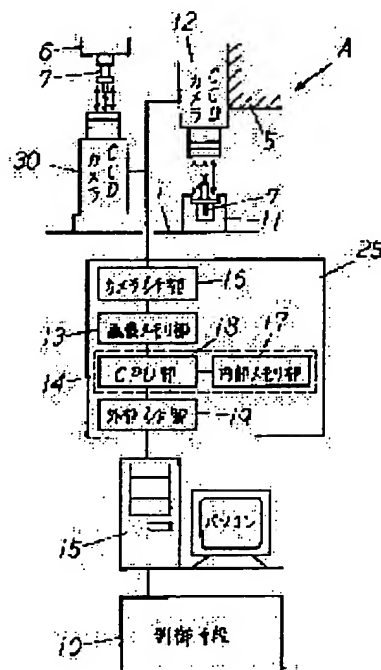
(22)Date of filing : 07.11.1997

(72)Inventor : OKAZAKI SHINICHI

(54) ATTRACTING NOZZLE JUDGING DEVICE, METHOD, AND ATTRACTING NOZZLE FOR ELECTRONIC PART MOUNTING MACHINE**(57)Abstract:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To automatically perform the action of mounting and replacing an attracting nozzle by providing an attracting nozzle mounting information management data memorizing means for preserving and managing attracting nozzle mounting information obtained by an attracting nozzle mounting information recognizing means.

SOLUTION: When an existing attracting nozzle 7 is placed in a normal condition, an attracting nozzle mounting information recognizing means 14 judges the form of the attracting nozzle 7, based on the pattern of a region in an inherent mark attached to the nozzle 7. When the form of the nozzle 7 is judged as the normal nozzle 7 registered and scheduled to be used, a signal showing keeping the attracting nozzle, and the picture image information signal of the inherent mark, are sent to an attracting nozzle mounting information management data memorizing means 15, to prepare the management data for the form information of the nozzle 7, and is managed as the newest data in a mounting machine.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

03.08.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

* NOTICES *

JPO and NCIP I are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] Choose the adsorption nozzle class according to an electronic-parts class, and this adsorption nozzle is attached in a wearing head. The adsorption nozzle of the a large number class which can be freely detached and attached to the installation location of a large number in the supporter which is in the electronic-parts mounting machine with which holds said electronic parts by this adsorption nozzle, and a printed circuit board is equipped, and was prepared for the proper place of an airframe, An image pick-up means to photo said a large number kind attached in said wearing head of adsorption nozzle top face to this nozzle each, An image information storage means to memorize the image information of said adsorption nozzle obtained by this image pick-up means, An adsorption nozzle wearing information recognition means to read predetermined image information out of the image information of said large number, and to recognize the wearing information on the adsorption nozzle of said proper, Adsorption nozzle judging equipment for electronic-parts mounting machines characterized by making preservation of the adsorption nozzle wearing information searched for by said adsorption nozzle wearing information recognition means, and an adsorption nozzle wearing information management data storage means to perform management have.

[Claim 2] Choose the adsorption nozzle class according to an electronic-parts class, and this adsorption nozzle is attached in a wearing head. The adsorption nozzle of the a large number class which can be freely detached and attached to the installation location of a large number in the supporter which is in the electronic-parts mounting machine with which holds said electronic parts by this adsorption nozzle, and a printed circuit board is equipped, and was prepared for the proper place of an airframe, An image pick-up means to photo said a large number kind attached in said wearing head of adsorption nozzle top face to this nozzle each, An image pick-up means to photo the adsorption nozzle inferior surface of tongue which prepared in said airframe and was attached in said wearing head, An image information storage means to memorize the image information of said adsorption nozzle obtained by these image pick-up means, An adsorption nozzle wearing information recognition means to read predetermined image information out of the image information of said large number, and to recognize the wearing information on the adsorption nozzle of said proper, Adsorption nozzle judging equipment for electronic-parts mounting machines characterized by making preservation of the adsorption nozzle wearing information searched for by said adsorption nozzle wearing information recognition means, and an adsorption nozzle wearing information management data storage means to perform management have.

[Claim 3] Two or more adsorption nozzles by the a large number form prepared in two or more wearing heads and the supporter which has two or more installation locations are used alternatively. It is in wearing of a up to [the printed circuit board of the electronic parts to which the adsorption nozzle stuck]. The adsorption nozzle judging approach for electronic-parts mounting machines characterized by photoing said each adsorption nozzle with an image pick-up means, recognizing and memorizing the current position and its nozzle form of this photoed adsorption nozzle based on all the image information of them that was able to be obtained, and generating the wearing information management data of an adsorption nozzle.

[Claim 4] the form judging of two or more adsorption nozzles by the a large number form by the image pick-up means — it is — said each — the adsorption nozzle for electronic-parts mounting machines characterized by forming a different proper indicator which can be photoed with said image pick-up means in the flange top face of an adsorption nozzle.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the adsorption nozzle judging equipment for electronic-parts mounting machines used in assembly, the industry with which it equips of electronic parts and its approach, and the adsorption nozzle for electronic-parts mounting machines.

[0002]

[Description of the Prior Art] In the industry of equipping a printed circuit board with electronic parts, such as a chip and IC components, etc., it has become general continuous automating the processing, and the printed circuit board is equipped with a majority of said two or more electronic parts by the form by the adsorption nozzle.

[0003] Whenever these electronic parts change that class, the thing [nozzle / which adsorbs these electronic parts / adsorption] according to it is selected, and exchange installation is carried out to a wearing head.

[0004] Therefore, this adsorption nozzle is beforehand prepared for the nozzle exchange etc. according to the electronic-parts kind with which it is equipped with the various things from which the bore and adsorption tip configuration of an adsorption hole differ.

[0005] The operator (operator) laid two or more need nozzles to the nozzle exchange, and the dead work of these beforehand has attached the need nozzle also in two or more wearing heads, respectively.

[0006] And management data, such as the installation, or a storage location, an adsorption nozzle form, had inputted into the control means each adsorption nozzle prepared in these nozzle exchange and a wearing head as a control parameter by the operator.

[0007] However, since this activity is done by the handicraft by the operator (operator) When things other than the adsorption nozzle which he wishes to a wearing head are attached by installation of an adsorption nozzle, installation, and setting mistake With this adsorption nozzle, electronic parts cannot be adsorbed, or recognition cannot do correctly the electronic parts to which it stuck by a sensor etc., or further, strength is produced in the adsorption power of electronic parts by the difference in the diameter of a nozzle, and the wearing mistake to a printed circuit board is caused.

[0008] Moreover, when the worst, it is made to fall during migration of the electronic parts to which it stuck, and these electronic parts are made to damage and lose, or adsorption nozzles, such as different size attached in the wearing head, interfere in other objects during operation, and the mounting machine itself is damaged. It was what has various troubles of **.

[0009]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] An adsorption nozzle is photoed with an image pick-up means. what was made in order that this invention might solve said trouble carried out — it is — a large number — two or more each by the form — By recognizing and memorizing the current position and its nozzle form of this photoed adsorption nozzle based on all the image information of them that was able to be obtained, and generating the wearing information management data of an adsorption nozzle Can ensure the judgment of the classification of each

adsorption nozzle, the wearing information management data of each adsorption nozzle are created automatically, and the artificial mistake in wearing / exchange actuation of an adsorption nozzle is lost. It aims at offering the adsorption nozzle judging equipment for electronic-parts mounting machines which can raise the dependability at the time of production and its approach, and the adsorption nozzle for electronic-parts mounting machines.

[0010]

[Means for Solving the Problem] The means of this invention for attaining the above mentioned purpose Choose the adsorption nozzle class according to an electronic-parts class, and this adsorption nozzle is attached in a wearing head. To the installation location of a large number in the supporter which is in the electronic-parts mounting machine with which holds said electronic parts by this adsorption nozzle, and a printed circuit board is equipped, and was prepared for the proper place of an airframe, the adsorption nozzle of the a large number class which can be detached and attached freely, An image pick-up means to photo said a large number kind attached in said wearing head of adsorption nozzle top face to this nozzle each, An image information storage means to memorize the image information of said adsorption nozzle obtained by this image pick-up means, An adsorption nozzle wearing information recognition means to read predetermined image information out of the image information of said large number, and to recognize the wearing information on the adsorption nozzle of said proper, It is in the configuration of the adsorption nozzle judging equipment for electronic-parts mounting machines made to be equipped with preservation of the adsorption nozzle wearing information searched for by said adsorption nozzle wearing information recognition means, and an adsorption nozzle wearing information management data storage means to perform management.

[0011] Moreover, choose the adsorption nozzle class according to an electronic-parts class, and this adsorption nozzle is attached in a wearing head. The adsorption nozzle of the a large number class which can be freely detached and attached to the installation location of a large number in the supporter which is in the electronic-parts mounting machine with which holds said electronic parts by this adsorption nozzle, and a printed circuit board is equipped, and was prepared for the proper place of an airframe, An image pick-up means to photo said a large number kind attached in said wearing head of adsorption nozzle top face to this nozzle each, An image pick-up means to photo the adsorption nozzle inferior surface of tongue which prepared in said airframe and was attached in said wearing head, An image information storage means to memorize the image information of said adsorption nozzle obtained by these image pick-up means, An adsorption nozzle wearing information recognition means to read predetermined image information out of the image information of said large number, and to recognize the wearing information on the adsorption nozzle of said proper, It is in the configuration of the adsorption nozzle judging equipment for electronic-parts mounting machines made to be equipped with preservation of the adsorption nozzle wearing information searched for by said adsorption nozzle wearing information recognition means, and an adsorption nozzle wearing information management data storage means to perform management.

[0012] And two or more adsorption nozzles by the a large number form prepared in two or more wearing heads and the supporter which has two or more installation locations are used alternatively. It is in wearing of a up to [the printed circuit board of the electronic parts to which the adsorption nozzle stuck]. Said each adsorption nozzle is photoed with an image pick-up means, the current position and its nozzle form of this photoed adsorption nozzle are recognized and memorized based on all the image information of them that was able to be obtained, and it is in the adsorption nozzle judging approach for electronic-parts mounting machines which generates the wearing information management data of an adsorption nozzle.

[0013] Furthermore, it is in the form judging of two or more adsorption nozzles by the a large number form by the image pick-up means, and is in the configuration of the adsorption nozzle for electronic-parts mounting machines which formed said different proper indicator which can be photoed with said image pick-up means on the flange top face of an adsorption nozzle, respectively.

[0014]

[Example] Next, an example of operation of the adsorption nozzle judging equipment for

electronic-parts mounting machines about this invention and its approach, and the adsorption nozzle for electronic-parts mounting machines is explained based on a drawing.

[0015] In drawing 1 - drawing 2, W is received from the feed zone m which prepared the proper place of an airframe 1 the electronic parts b, such as a chip and IC components, and is transported to the mounting section n, it is the electronic-parts mounting machine with which two or more proper places of the predetermined location on printed circuit board c are equipped, and printed circuit board c is equipped with a majority of two or more electronic parts b by the form by the adsorption nozzle 7.

[0016] Moreover, the configuration of the outline of this electronic-parts mounting machine W is fundamentally constituted by the attitude object 3 which drives with the attitude means 2 and moves to Y shaft orientations (cross direction), the movable object 5 which prepares in this attitude object 3, drives with the migration means 4, and moves to X shaft orientations (longitudinal direction), and the wearing head 6 which attached a piece or plurality in this movable object 5.

[0017] And it is that whose rotation make the adsorption nozzle 7 which carries out adsorption maintenance of the top face of electronic parts b engage with this wearing head 6 free [rise and fall] with the rise-and-fall means 8, and is enabled centering on the direction of the Z-axis (axis of ordinate) with the rotation means 9. The above mentioned attitude means 2, the migration means 4, the rise-and-fall means 8, and the rotation means 9 operate so that positioning etc. may be made with high degree of accuracy by the servo motor linked to a control means 10 in which numerical control is possible.

[0018] Before electronic-parts wearing by this electronic-parts mounting machine W, whenever the class of these electronic parts b changes, the thing according to it is selected and exchange installation also of the adsorption nozzle 7 which adsorbs these electronic parts b is carried out to the wearing head 6.

[0019] Therefore, the various things from which the bore and adsorption tip configuration of an adsorption hole differ are laid and prepared for the supporter 11 beforehand prepared for the proper place of an airframe 1 according to the electronic-parts kind with which it is equipped, and this adsorption nozzle 7 is formed free [attachment and detachment] to this supporter 11.

[0020] In addition, the above mentioned control means 10 is made to coordinate with the means 12, 13, and 14 which carry out a postscript, each means 2 described above in 15 lists and 4 and 8, and 9 grades, right and left before and after the adsorption nozzle 7 and a vertical location are controlled, the computer of the common use equipped with the storage section, operation part, etc. is used, and the program required for components wearing is inputted beforehand.

[0021] And the adsorption nozzle judging equipment A for electronic-parts mounting machines concerning this invention example is fundamentally constituted by the adsorption nozzle 7, the movable image pick-up means 12, the image information storage means 13, the adsorption nozzle wearing information recognition means 14, and the adsorption nozzle wearing information management data storage means 15.

[0022] Shaft section 7a attached in the wearing head 6 free [attachment and detachment] as the above mentioned adsorption nozzle 7 is shown in drawing 3, It is what consists of adsorption section 7c of the electronic parts b which prepared in the bottom section of this shaft section 7a, and were prepared in this disc-like flange 7b [which is stably engaged to receiving part 11a of a supporter 11], and flange 7b bottom. In the direction of an axis of ordinate, 7d of a series of inhalation-of-air holes is prepared from shaft section 7a to adsorption section 7c.

[0023] In addition, as for receiving part 11a of a supporter 11, more than the number of the adsorption nozzles 7 required for electronic-parts wearing to 1 printed-circuit-board c is formed.

[0024] And the proper indicator 20 with which data, such as a class of that adsorption nozzle 7 that can be photoed with the movable image pick-up means 12 of the image pick-up means which carry out a postscript, were stored is formed in the top face of flange 7b in this adsorption nozzle 7.

[0025] As the thing of the shape of flange 7b and a seal formed concentrically tends to use this proper indicator 20 and it is shown in drawing 4 So that that periphery section may be classified

[fields / eight / 22] from the mark radix point 21 and this field 22 may be shown in instantiation in drawing (b) – (d) By distinguishing with black and white, the discernment from which a large number differ, i.e., 256 kinds (in fact, since it is easy to become poor recognizing by the movable image pick-up means 12 which carries out a postscript, all the whites and all the black of said eight fields 22 are 254 sorts) of discernment, is expressed.

[0026] The above mentioned movable image pick-up means 12 is attached in the proper place of the wearing head 6, and moves in one with this wearing head 6, it photos to each of this nozzle 7, the top face 20, i.e., the proper indicator, of the adsorption nozzle 7 of a large number by which bearing was carried out to receiving part 11a in the predetermined installation location of a supporter 11, and a CCD camera etc. is used.

[0027] pass the camera interface section 16 so that said image information storage means 13 carried out memorizes the image information of the proper indicator 20 in the adsorption nozzle 7 obtained by the movable image pick-up means 12 and shows it to drawing 5 — it is inputted into the image memory section which is this image information storage means 13.

[0028] As the above mentioned adsorption nozzle wearing information recognition means 14 reads predetermined image information out of much image information, recognizes wearing information, such as seven kinds of adsorption nozzles of the proper, and shows it to drawing 5, it consists of the internal-memory section 17 and the CUP section 18, and an image processing system 25 is constituted by these image information storage means 13 and the adsorption nozzle wearing information recognition means 14.

[0029] the preservation and management of adsorption nozzle wearing information which were called for by the adsorption nozzle wearing information recognition means 14 are performed, the computer of common use is used, and said adsorption nozzle wearing information management data storage means 15 carried out should pass the external-interface section 19 — it connects.

[0030] An operation of the first example in this invention constituted as mentioned above and its approach is explained.

[0031] This example judges that form to the adsorption nozzle 7 of the many forms with which plurality was laid in the supporter 11 of an airframe 1, and as shown in drawing 1 and drawing 2, it lays the adsorption nozzle 7 according to b sorts of electronic parts with which printed circuit board c is equipped beforehand to the supporter 11.

[0032] Hereafter, it explains along with the flow chart which shows the actuation to drawing 6.

[0033] And the photography center position of the movable image pick-up means 12 with which the wearing head 6 (or movable object 5) was equipped is moved to right above [abbreviation] based on [in the wearing head 6 of the adsorption nozzle 7 currently laid in the supporter 11] grasping, and, as for this moved location that was pinpointed, the coordinate value of that X and a Y-axis is transmitted to an image processing system 25 or a control means 10 with migration of the movable object 5.

[0034] As drawing 5 is shown in right-hand side, the image information of the proper indicator 20 formed in the adsorption nozzle 7 with this movable image pick-up means (CCD camera) 12 is picturized.

[0035] Then, this movable image pick-up means 12 detects the existence of whether the adsorption nozzle 7 is laid in the supporter 11. The image information storage means 13 is what memorizes that image information, sends this signal to the adsorption nozzle wearing information recognition means 14, and judges the existence of the adsorption nozzle 7. If there is an adsorption nozzle 7 and it is laid in the normal condition, the form of this adsorption nozzle 7 will be judged based on the pattern of the field 22 in the proper indicator 20 with which this adsorption nozzle wearing information recognition means 14 is attached to the adsorption nozzle 7.

[0036] In addition, beforehand, proper indicator 20 information on each adsorption nozzle 7 is inputted into the adsorption nozzle wearing information recognition means 14, and a comparison operation is carried out to this information and the signal of the image information storage means 13 from the above mentioned movable image pick-up means 12.

[0037] At this time, the adsorption nozzle wearing information recognition means 14 is not a normal judging called those with the adsorption nozzle 7, and on a supporter 11, if the adsorption

nozzle 7 judges non-**, it will send this signal at the adsorption nozzle wearing information management data storage means 15, and the movable image pick-up means 12 creates management data without the adsorption nozzle 7 (or updating).

[0038] Moreover, if the not a normal judging but adsorption nozzle wearing information recognition means 14 of by which the adsorption nozzle wearing information recognition means 14 has no adsorption nozzle 7 are laid in acceptor 11a for the foreign matter etc. or abnormalities (a foreign matter and judgment) when the center position coordinate of acceptor 11a is wrong by malfunction on a control means 10 etc. are judged, an error message will be carried out with alarm means (voice, luminescence, image, etc.), and an operator (operator) will be notified.

[0039] Next, when it judges that the form of the above mentioned adsorption nozzle 7 is the adsorption nozzle 7 of the use schedule registered beforehand normally And the image information signal of the proper indicator 20 is sent to the adsorption nozzle wearing information management data storage means 15. a signal with adsorption nozzle 7 — The management data of the form information on the adsorption nozzle 7 is created (or updating), and it is managed as the newest data in the mounting machine W, and prepares for actuation of the selection at the time of adsorption nozzle 7 exchange etc.

[0040] When it is adsorption nozzles 7 other than the registered use schedule, or the adsorption nozzle 7 makes reverse the installation which is not in a normal condition, for example, the upper and lower sides of the adsorption nozzle 7, and is beforehand laid when it is not a normal form judging at this time namely, it judges as having no adsorption nozzle 7, an error message is carried out with alarm means (voice, luminescence, image, etc.), and an operator (operator) is notified.

[0041] In 1 cycle of the judgment actuation over one adsorption nozzle 7, this process performs the same process to all the adsorption nozzles 7 of the remainder currently laid in acceptor 11a of a supporter 11.

[0042] Since the form of the adsorption nozzle 7 laid in acceptor 11a of a supporter 11 is altogether generated as management data automatically by this corresponding to the pinpointed acceptor 11a location Even if it is in wearing of the electronic parts b to 1 printed-circuit-board c and exchange of the adsorption nozzle 7 accompanying a mold substitute (form modification) of electronic parts arises in accordance with the program of a control means 10 An adsorption nozzle wearing information management data storage means 15 to coordinate with this control means 10 emits a signal, moves the wearing head 6 to the acceptor 11a location of the proper supporter 11 through this control means 10, and chooses and grasps the adsorption nozzle 7 corresponding to said program.

[0043] At this time, the previous adsorption nozzle 7 is laid in empty acceptor 11a of a supporter 11, and this information is also inputted into the adsorption nozzle wearing information management data storage means 15, creation (or updating) of management data is performed, and it is managed as the newest data.

[0044] In addition, the image information of the proper indicator 20 of the adsorption nozzle 7 which the movable image pick-up means 12 was vacant as for this activity, and was laid in acceptor 11a is obtained. By passing through the image information storage means 13 and the adsorption nozzle wearing information recognition means 14, and the adsorption nozzle wearing information management data storage means 15 It is that to which creation (or updating) of the newest management data of the same adsorption nozzle 7 is performed. It can be made to follow automatically to change of the acceptor 11a installation location of the supporter 11 of the adsorption nozzle 7 accompanying wearing of electronic parts b, and reinput of adsorption nozzle 7 information on the control means 10 grade by an operator's handicraft becomes unnecessary.

[0045] Next, the equipment of the second example in this invention and its approach are explained.

[0046] This example judges that form to the adsorption nozzle 7 of the many forms with which plurality was laid in the supporter 11 of an airframe 1, and the adsorption nozzle 7 attached in two or more wearing heads 6 which can be set on the movable object 5, respectively.

[0047] Since the fundamental configuration of the equipment A of this invention example is the

same as that of the thing of the first above mentioned example, explanation of the configuration of overlapping is omitted. That is, the configuration from which this example differs is the point of having the fixed image pick-up means 30 in addition to said movable image pick-up means 12. [0048] This fixed image pick-up means 30 is prepared for the proper place of the airframe 1 in the mounting machine W, photos the configuration or outer-diameter dimension of adsorption section 7c of a point in the adsorption nozzle 7 attached in the wearing head 6, and the bore of 7d of inhalation-of-air holes, and that image information is transmitted to it to the image information storage means 13.

[0049] In addition, the proper identification information which is the configuration (it changes separately with b kinds of electronic parts and its configurations) or outer-diameter dimension of adsorption section 7c of each adsorption nozzle 7, and the bore of 7d of the inhalation-of-air hole is beforehand inputted into the adsorption nozzle wearing information recognition means 14.

[0050] Therefore, as shown in drawing 1 and drawing 2, while laying the adsorption nozzle 7 according to b sorts of electronic parts with which printed circuit board c is equipped beforehand to the supporter 11, the adsorption nozzle 7 of the plurality (it sets to drawing 1 and is four) of a form which is different, respectively to two or more wearing heads 6 (it sets to drawing 1 and they are four sets) is attached.

[0051] First, when judging the form to the adsorption nozzle 7 laid in acceptor 11a of a supporter 11 It is what moves the photography center position of the movable image pick-up means 12 with which the wearing head 6 (or movable object 5) was equipped to right above [abbreviation] based on [in the wearing head 6 of the adsorption nozzle 7 currently laid in the supporter 11] grasping. As for this moved location that was pinpointed, the coordinate value of that X and a Y-axis is transmitted to an image processing system 25 or a control means 10 with migration of the movable object 5.

[0052] As drawing 5 is shown in right-hand side, the image information of the proper indicator 20 formed in the adsorption nozzle 7 with this movable image pick-up means (CCD camera) 12 is picturized.

[0053] Then, this movable image pick-up means 12 detects the existence of whether the adsorption nozzle 7 is laid in the supporter 11. The image information storage means 13 is what memorizes that image information, sends this signal to the adsorption nozzle wearing information recognition means 14, and judges the existence of the adsorption nozzle 7. If there is an adsorption nozzle 7 and it is laid in the normal condition, the form of this adsorption nozzle 7 will be judged based on the pattern of the field 22 in the proper indicator 20 with which this adsorption nozzle wearing information recognition means 14 is attached to the adsorption nozzle 7.

[0054] In addition, beforehand, proper indicator 20 information on each adsorption nozzle 7 is inputted into the adsorption nozzle wearing information recognition means 14, and a comparison operation is carried out to this information and the signal of the image information storage means 13 from the above mentioned movable image pick-up means 12.

[0055] At this time, the adsorption nozzle wearing information recognition means 14 is not a normal judging called those with the adsorption nozzle 7, and on a supporter 11, if the adsorption nozzle 7 judges non-**, it will send this signal at the adsorption nozzle wearing information management data storage means 15, and the movable image pick-up means 12 creates management data without the adsorption nozzle 7 (or updating).

[0056] Moreover, if the not a normal judging but adsorption nozzle wearing information recognition means 14 of by_which the adsorption nozzle wearing information recognition means 14 has no adsorption nozzle 7 are laid in acceptor 11a for the foreign matter etc. or abnormalities (a foreign matter and judgment) when the center position coordinate of acceptor 11a is wrong by malfunction on a control means 10 etc. are judged, an error message will be carried out with alarm means (voice, luminescence, image, etc.), and an operator (operator) will be notified.

[0057] Next, when it judges that the form of the above mentioned adsorption nozzle 7 is the adsorption nozzle 7 of the use schedule registered beforehand normally And the image

information signal of the proper indicator 20 is sent to the adsorption nozzle wearing information management data storage means 15. a signal with adsorption nozzle 7 — The management data of the form information on the adsorption nozzle 7 is created (or updating), and it is managed as the newest data in the mounting machine W, and prepares for actuation of the selection at the time of adsorption nozzle 7 exchange etc.

[0058] In this case, when it is adsorption nozzles 7 other than the registered use schedule, or the adsorption nozzle 7 makes reverse the installation which is not in a normal condition, for example, the upper and lower sides of the adsorption nozzle 7, and is beforehand laid when it is not a normal form judging namely, it judges as having no adsorption nozzle 7, an error message is carried out with alarm means (voice, luminescence, image, etc.), and an operator (operator) is notified.

[0059] Hereafter, it explains along with the flow chart shown in drawing 7.

[0060] And when performing the form judging of each adsorption nozzle 7 attached in the wearing head 6 It is what moves the adsorption core of the adsorption nozzle 7 currently grasped by the wearing head 6 to up to the photography center position of the fixed image pick-up means 30 which is an image pick-up means which fixed on the airframe 1. As for these moved locations (namely, wearing head number etc.) that were pinpointed, the coordinate value of that X and a Y-axis is transmitted to an image processing system 25 or a control means 10 with migration of the movable object 5.

[0061] And as drawing 5 is shown in left-hand side and drawing 8, the proper information on the adsorption nozzle 7 is picturized with this fixed image pick-up means (CCD camera) 30.

[0062] Then, this fixed image pick-up means 30 detects the existence of whether the adsorption nozzle 7 is attached in the wearing head 6. The image information storage means 13 is what memorizes that image information, sends this signal to the adsorption nozzle wearing information recognition means 14, and judges the existence of the adsorption nozzle 7. If there is an adsorption nozzle 7 and it is attached in the wearing head 6 in the normal condition Proper information, such as the configuration or outer-diameter dimension of adsorption section 7c of a point in the adsorption nozzle 7 attached in this wearing head 6, and a bore of 7d of inhalation-of-air holes, The comparison operation of the signal of the image information storage means 13 from the above mentioned movable image pick-up means 12 is carried out, and this adsorption nozzle wearing information recognition means 14 judges the form of this adsorption nozzle 7 based on the proper information on the adsorption nozzle 7.

[0063] If the movable image pick-up means 12 judges with the adsorption nozzle 7 being nothing on the wearing head 6 at this time, this signal will be sent to the adsorption nozzle wearing information management data storage means 15, and management data without the adsorption nozzle 7 will be created (or updating).

[0064] Moreover, if abnormalities (a foreign matter and judgment) the time of a foreign matter etc. being attached in the wearing head 6 instead of a normal judging that the adsorption nozzle wearing information recognition means 14 has no adsorption nozzle 7, when the center position coordinate of the fixed image pick-up means 30 is wrong by the operation mistake on a control means 10 etc. are judged, an error message will be carried out with alarm means (voice, luminescence, image, etc.), and an operator (operator) will be notified.

[0065] And when it judges that the form of the above mentioned adsorption nozzle 7 is the adsorption nozzle 7 of the registered use schedule normally beforehand And the image information signal of the proper identification information of the adsorption nozzle 7 is sent to the adsorption nozzle wearing information management data storage means 15. a signal with adsorption nozzle 7 — The management data of the form information on the adsorption nozzle 7 is created (or updating), and it is managed as the newest data in the mounting machine W, and prepares for actuation of the selection at the time of adsorption nozzle 7 exchange etc.

[0066] In this case, when it is not a normal form judging, beforehand, it is adsorption nozzles 7 other than the registered use schedule, or judges as having no adsorption nozzle 7, when [which is not in a condition with the normal adsorption nozzle 7] it attaches, for example, the upper and lower sides of the adsorption nozzle 7 are made reverse and it is attached, an error message is carried out with alarm means (voice, luminescence, image, etc.), and an operator (operator) is

notified.

[0067] The judgment process by the side of these supporters 11 and the wearing head 6 performs the same process in 1 cycle of the judgment actuation over one adsorption nozzle 7 to all the adsorption nozzles 7 of the remainder currently laid in acceptor 11a of a supporter 11, and all the adsorption nozzles 7 of the remainder attached in two or more wearing heads.

[0068] Thereby, the form of the adsorption nozzle 7 laid in acceptor 11a of a supporter 11 and the adsorption nozzle 7 attached in the wearing head is altogether generated as management data automatically corresponding to the pinpointed acceptor 11a location and wearing head 6 pinpointed location.

[0069] Therefore, even if it is in wearing of the electronic parts b to 1 printed-circuit-board c and exchange of the adsorption nozzle 7 accompanying a mold substitute (form modification) of electronic parts arises in accordance with the program of a control means 10 With the signal of an adsorption nozzle wearing information management data storage means 15 to coordinate with this control means 10 The wearing head 6 is moved to the acceptor 11a location of the proper supporter 11 through a control means 10. The adsorption nozzle 7 of the wearing head 6 which emitted the selection command and agreed the adsorption nozzle 7 of two or more wearing heads 6 which chose and grasped the adsorption nozzle 7 corresponding to said program, or were prepared in the movable object 5 in said program is made to correspond to a feed zone m.

[0070] When the adsorption nozzle 7 prepared in the supporter 11 is chosen at this time, the adsorption nozzle 7 attached in the previous wearing head 6 is laid in empty acceptor 11a of a supporter 11, and this information is also inputted into the adsorption nozzle wearing information management data storage means 15, creation (or updating) of management data is performed, and it is managed by this means 15 as the newest data.

[0071] In addition, the image information of the proper indicator 20 of the adsorption nozzle 7 which the movable image pick-up means 12 was vacant as for this exchange, and was laid in acceptor 11a is obtained. By passing through the image information storage means 13 and the adsorption nozzle wearing information recognition means 14, and the adsorption nozzle wearing information management data storage means 15 It is that to which creation (or updating) of the newest management data of the same adsorption nozzle 7 is performed. It can be made to follow automatically to change of the acceptor 11a installation location of the supporter 11 of the adsorption nozzle 7 accompanying wearing of electronic parts b, and reinput of adsorption nozzle 7 information on the control means 10 grade by an operator's handicraft becomes unnecessary.

[0072]

[Effect of the Invention] As mentioned above, this invention is in wearing of a up to [the printed circuit board of the electronic parts to which the adsorption nozzle stuck]. By photoing an adsorption nozzle with an image pick-up means, recognizing and memorizing the current position and its nozzle form of this photoed adsorption nozzle based on all the image information of them that was able to be obtained, and generating the wearing information management data of an adsorption nozzle Since the judgment of the classification of an adsorption nozzle can be ensured and the wearing information management data of an adsorption nozzle are created automatically In adsorption nozzle management, since actuation of wearing and exchange of an adsorption nozzle can perform automatically and can prevent an artificial mistake while an operator's burden is mitigated, it is in electronic-parts wearing to a printed circuit board, and the dependability of production improves sharply.

[0073] Since every adsorption nozzle and management of the current position are performed serially and attachment / wearing mistake to the wearing head of an adsorption nozzle does not occur at all while becoming possible [the management] and easy even if it is the handling of the adsorption nozzle of varieties, breakage of the accident or goods resulting from this etc. is lost.

[0074] Since a proper indicator is especially attached to the flange top face of an adsorption nozzle, the image recognition by the movable image pick-up means becomes certain and easy, and the dependability as management information becomes good. The exceptional effectiveness of ** is done so.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the top view showing the outline of one example of the equipment which adopted the example approach about this invention.

[Drawing 2] It is the side elevation showing the important section of the wearing equipment in drawing 1 .

[Drawing 3] It is the perspective view showing the adsorption nozzle of an example used for the mounting machine in drawing 1 .

[Drawing 4] It is the explanatory view showing the proper indicator attached to the adsorption nozzle in drawing 1 .

[Drawing 5] It is the block diagram of the equipment adopted as this invention example approach.

[Drawing 6] It is the flow chart which shows the first example about this invention.

[Drawing 7] It is the flow chart which shows the second example about this invention.

[Drawing 8] It is the side elevation showing the outline of the equipment in drawing 7 .

[Description of Notations]

b Electronic parts

c Printed circuit board

W Electronic-parts mounting machine

1 Airframe

6 Wearing Head

7 Adsorption Nozzle

7b Flange

11 Supporter

12 3D Image pick-up means

13 Image Information Storage Means

14 Adsorption Nozzle Wearing Information Recognition Means

15 Adsorption Nozzle Wearing Information Management Data Storage Means

20 Proper Indicator

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-138367

(43) 公開日 平成11年(1999) 5月25日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	F I
B 2 3 P 21/00	3 0 5	B 2 3 P 21/00 3 0 5 A
B 2 5 J 13/00		B 2 5 J 13/00 Z
15/04		15/04 A
15/06		15/06 N
H 0 5 K 13/04		H 0 5 K 13/04 A

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平9-305682

(22) 出願日 平成9年(1997)11月7日

(71) 出願人 390009748

株式会社テンリュウテクニックス
静岡県浜松市新都田一丁目9番3号

(72) 発明者 岡崎 真一

静岡県浜松市新都田1丁目9番地3号 株
式会社テンリュウテクニックス内

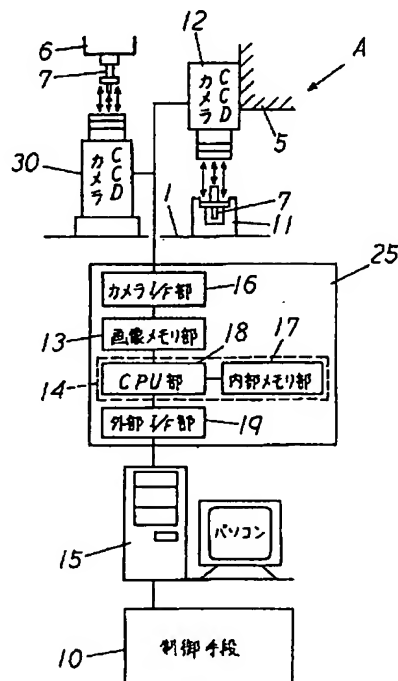
(74) 代理人 弁理士 加藤 静富 (外1名)

(54) 【発明の名称】 電子部品実装機用吸着ノズル判定装置およびその方法、電子部品実装機用吸着ノズル

(57) 【要約】

【課題】 各吸着ノズルの種別の判定を確実にこなうことができ、各吸着ノズルの装着情報管理データが自動的に作成され、吸着ノズルの装着・交換動作における人為的ミスをなくして、生産時の信頼性を向上させることができる電子部品実装機用吸着ノズル判定装置およびその方法、電子部品実装機用吸着ノズルを提供する。

【解決手段】 多数品種で複数個のそれぞれ吸着ノズル7を撮像手段12、30により撮影し、この撮影した吸着ノズル7の現在位置とそのノズル品種とを、得られたそれら全ての画像情報に基づいて認識し記憶して、吸着ノズル7の装着情報管理データを生成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 電子部品種類に応じた吸着ノズル種類を選択して該吸着ノズルを装着ヘッドへ取り付けて、この吸着ノズルにより前記電子部品を保持してプリント基板へ装着する電子部品実装機にあって、

機体の適所に設けた保持体における多数の載置位置へ着脱自在な多数種類の吸着ノズルと、前記装着ヘッドへ取り付けられた前記多数種類の吸着ノズル上面を該ノズル個々に撮影する撮像手段と、この撮像手段により得られた前記吸着ノズルの画像情報を記憶する画像情報記憶手段と、前記多数の画像情報の中から所定の画像情報を読み出して、前記固有の吸着ノズルの装着情報を認識する吸着ノズル装着情報認識手段と、前記吸着ノズル装着情報認識手段により求められた吸着ノズル装着情報の保存と管理を行なう吸着ノズル装着情報管理データ記憶手段とを備えさせたことを特徴とする電子部品実装機用吸着ノズル判定装置。

【請求項2】 電子部品種類に応じた吸着ノズル種類を選択して該吸着ノズルを装着ヘッドへ取り付けて、この吸着ノズルにより前記電子部品を保持してプリント基板へ装着する電子部品実装機にあって、

機体の適所に設けた保持体における多数の載置位置へ着脱自在な多数種類の吸着ノズルと、前記装着ヘッドへ取り付けられた前記多数種類の吸着ノズル上面を該ノズル個々に撮影する撮像手段と、前記機体に設けて前記装着ヘッドに取り付けられた吸着ノズル下面を撮影する撮像手段と、これら撮像手段により得られた前記吸着ノズルの画像情報を記憶する画像情報記憶手段と、前記多数の画像情報の中から所定の画像情報を読み出して、前記固有の吸着ノズルの装着情報を認識する吸着ノズル装着情報認識手段と、前記吸着ノズル装着情報認識手段により求められた吸着ノズル装着情報の保存と管理を行なう吸着ノズル装着情報管理データ記憶手段とを備えさせたことを特徴とする電子部品実装機用吸着ノズル判定装置。

【請求項3】 複数の装着ヘッドと複数の載置位置を有する保持体とに設けた多数品種で複数個の吸着ノズルを選択的に使用して、その吸着ノズルの吸着した電子部品のプリント基板上への装着にあって、

前記各吸着ノズルを撮像手段により撮影し、この撮影した吸着ノズルの現在位置とそのノズル品種とを、得られたそれら全ての画像情報に基づいて認識し記憶して、吸着ノズルの装着情報管理データを生成することを特徴とする電子部品実装機用吸着ノズル判定方法。

【請求項4】 撮像手段による多数品種で複数個の吸着ノズルの品種判定にあって、前記それぞれ吸着ノズルのフランジ上面に、前記撮像手段により撮影し得る異なる固有標識を設けたことを特徴とする電子部品実装機用吸着ノズル。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、電子部品の組立や装着する業界等において用いる電子部品実装機用吸着ノズル判定装置およびその方法、電子部品実装機用吸着ノズルに関する。

【0002】

【従来の技術】プリント基板へ、チップ部品やIC部品等の電子部品を装着する業界等において、その処理は、連続した自動化が一般的となっており、また、プリント基板には、多数品種で複数個の前記電子部品が吸着ノズルによって装着されている。

【0003】この電子部品は、その種類が変わるごとに該電子部品を吸着する吸着ノズルもそれに応じたものが選定されて、装着ヘッドへ交換取り付けされる。

【0004】したがって、この吸着ノズルは、吸着孔の内径や吸着先端形状が異なる種々のものが装着される電子部品種に合わせて、あらかじめノズル交換機等に用意されている。

【0005】これら事前の準備作業は、作業員（オペレータ）がノズル交換機へ複数個の必要ノズルを載置し、かつ、複数の装着ヘッドへもそれぞれ必要ノズルを取り付けている。

【0006】そして、これらノズル交換機と装着ヘッドとに設けられた各吸着ノズルは、その取り付けあるいは保管位置や吸着ノズル品種等の管理データが、作業員により制御パラメータとして制御手段へ入力していた。

【0007】しかし、この作業は、作業員（オペレータ）による手作業によって行なわれるので、吸着ノズルの載置、取り付けや設定ミスにより、装着ヘッドへ希望する吸着ノズル以外のものが取り付けられたときは、この吸着ノズルでは電子部品を吸着することができなかったり、吸着した電子部品をセンサー等により正確に認識ができなかったり、更には、ノズル径の異なりにより電子部品の吸着力に強弱を生じてプリント基板への装着ミスを起こす。

【0008】また、最悪の場合は、吸着した電子部品の移送中に落下させて、該電子部品を損傷、紛失させたり、装着ヘッドに取り付けられた異なったサイズ等の吸着ノズルが、稼働中に他物に干渉し、実装機自体を破損させる。等の様々な問題点を有するものであった。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】本発明は前記した問題点を解決するためになされたもので、多数品種で複数個のそれぞれ吸着ノズルを撮像手段により撮影し、この撮影した吸着ノズルの現在位置とそのノズル品種とを、得られたそれら全ての画像情報に基づいて認識し記憶して、吸着ノズルの装着情報管理データを生成することにより、各吸着ノズルの種別の判定を確実にこなうことができ、各吸着ノズルの装着情報管理データが自動的に作成され、吸着ノズルの装着・交換動作における人為的ミスをなくして、生産時の信頼性を向上させることがで

きる電子部品実装機用吸着ノズル判定装置およびその方法、電子部品実装機用吸着ノズルを提供することを目的としている。

【0010】

【課題を解決するための手段】前記した目的を達成するための本発明の手段は、電子部品種類に応じた吸着ノズル種類を選択して該吸着ノズルを装着ヘッドへ取り付けて、この吸着ノズルにより前記電子部品を保持してプリント基板へ装着する電子部品実装機にあって、機体の適所に設けた保持体における多数の載置位置へ、着脱自在な多数種類の吸着ノズルと、前記装着ヘッドへ取り付けられた前記多数種類の吸着ノズル上面を該ノズル個々に撮影する撮像手段と、この撮像手段により得られた前記吸着ノズルの画像情報を記憶する画像情報記憶手段と、前記多数の画像情報の中から所定の画像情報を読み出して、前記固有の吸着ノズルの装着情報を認識する吸着ノズル装着情報認識手段と、前記吸着ノズル装着情報認識手段により求められた吸着ノズル装着情報の保存と管理を行なう吸着ノズル装着情報管理データ記憶手段と、を備えさせた電子部品実装機用吸着ノズル判定装置の構成にある。

【0011】また、電子部品種類に応じた吸着ノズル種類を選択して該吸着ノズルを装着ヘッドへ取り付けて、この吸着ノズルにより前記電子部品を保持してプリント基板へ装着する電子部品実装機にあって、機体の適所に設けた保持体における多数の載置位置へ着脱自在な多数種類の吸着ノズルと、前記装着ヘッドへ取り付けられた前記多数種類の吸着ノズル上面を該ノズル個々に撮影する撮像手段と、前記機体に設けて前記装着ヘッドに取り付けられた吸着ノズル下面を撮影する撮像手段と、これら撮像手段により得られた前記吸着ノズルの画像情報を記憶する画像情報記憶手段と、前記多数の画像情報の中から所定の画像情報を読み出して、前記固有の吸着ノズルの装着情報を認識する吸着ノズル装着情報認識手段と、前記吸着ノズル装着情報認識手段により求められた吸着ノズル装着情報の保存と管理を行なう吸着ノズル装着情報管理データ記憶手段と、を備えさせた電子部品実装機用吸着ノズル判定装置の構成にある。

【0012】そして、複数の装着ヘッドと複数の載置位置を有する保持体とに設けた多数品種で複数個の吸着ノズルを選択的に使用して、その吸着ノズルの吸着した電子部品のプリント基板上への装着にあって、前記各吸着ノズルを撮像手段により撮影し、この撮影した吸着ノズルの現在位置とそのノズル品種とを、得られたそれら全ての画像情報に基づいて認識し記憶して、吸着ノズルの装着情報管理データを生成する電子部品実装機用吸着ノズル判定方法にある。

【0013】更に、撮像手段による多数品種で複数個の吸着ノズルの品種判定にあって、前記それぞれ吸着ノズルのフランジ上面に、前記撮像手段により撮影し得る異

なる固有標識を設けた電子部品実装機用吸着ノズルの構成にある。

【0014】

【実施例】次に、本発明に関する電子部品実装機用吸着ノズル判定装置およびその方法、電子部品実装機用吸着ノズルの実施の一例を図面に基づいて説明する。

【0015】図1～図2においてWは、チップ部品やIC部品等の電子部品bを、機体1の適所に設けた供給部mより受け取って実装部nへ移送し、プリント基板c上の所定位置の複数箇所へ装着する電子部品実装機であり、プリント基板cには、多数品種で複数個の電子部品bが吸着ノズル7によって装着されている。

【0016】また、この電子部品実装機Wの概略の構成は、進退手段2により駆動されてY軸方向（前後方向）へ移動する進退体3と、該進退体3に設けて移動手段4により駆動されてX軸方向（左右方向）へ移動する可動体5と、この可動体5へ一個または複数個を取り付けた装着ヘッド6とにより基本的に構成される。

【0017】そして、この装着ヘッド6には、電子部品bの上面を吸着保持する吸着ノズル7を昇降手段8により昇降自在に係合させ、かつ、回転手段9によりZ軸（縦軸）方向を中心として回転自在としてあるもので、前記した進退手段2や移動手段4、昇降手段8および回転手段9は、制御手段10と接続した数値制御可能なサーボモータ等により高精度で位置決め等がなされるように作動される。

【0018】この電子部品実装機Wによる電子部品装着前には、該電子部品bの種類が変わるごとに、この電子部品bを吸着する吸着ノズル7もそれに応じたものが選定されて、装着ヘッド6へ交換取り付けされる。

【0019】したがって、この吸着ノズル7は、吸着孔の内径や吸着先端形状が異なる種々のものが、装着される電子部品品種に合わせて、あらかじめ機体1の適所に設けた保持体11に載置され用意されているもので、この保持体11に対して着脱自在に設けられる。

【0020】なお、前記した制御手段10は、後記する手段12、13、14、15並びに前記したそれぞれの手段2および4、8、9等に連係させて、吸着ノズル7の前後・左右および上下位置を制御するもので、記憶部や演算部等を備えた慣用のコンピュータが用いられるものであって、部品装着に必要なプログラムがあらかじめ入力されている。

【0021】そして、本発明実施例に係る電子部品実装機用吸着ノズル判定装置Aは、吸着ノズル7と、可動撮像手段12と、画像情報記憶手段13と、吸着ノズル装着情報認識手段14と、吸着ノズル装着情報管理データ記憶手段15とにより基本的に構成される。

【0022】前記した吸着ノズル7は、図3に示すように、装着ヘッド6に着脱自在に取り付けられるシャフト部7aと、このシャフト部7aの下側部に設けて、保持

体 11 の受部 11 a へ安定的に係合する円盤状のフランジ 7 b と、該フランジ 7 b の下側に設けた電子部品 b の吸着部 7 c とよりなるもので、シャフト部 7 a から吸着部 7 c まで縦軸方向において一連の吸気孔 7 d が設けられている。

【0023】なお、保持体 11 の受部 11 a は、プリント基板 c への電子部品装着に必要な吸着ノズル 7 の数以上が設けられている。

【0024】そして、この吸着ノズル 7 におけるフランジ 7 b の上面には、後記する撮像手段 12 のうちの可動撮像手段 12 により撮影し得るその吸着ノズル 7 の種類等のデータが格納された固有標識 20 が設けられている。

【0025】該固有標識 20 は、フランジ 7 b と同心状に形成したシール状のものが使用し易く、図 4 に示すように、その円周部をマーク基点 21 から 8 カ所の領域 22 に等区分して、この領域 22 を、図 (b) ~ (d) において例示的に示すように、白黒で塗り分けることにより、多数の異なる識別が、すなわち、256 通り（実際には、前記 8 カ所の領域 22 の全白と全黒は後記する可動撮像手段 12 による認識不良となり易いので、254 20 種）の識別が表現される。

【0026】前記した可動撮像手段 12 は、装着ヘッド 6 の適所へ取り付けて該装着ヘッド 6 と共に一体的に移動するもので、保持体 11 の所定載置位置における受部 11 a に支承された多数の吸着ノズル 7 の上面、すなわち、固有標識 20 を該ノズル 7 の個々に撮影するものであり、例えば、CCD カメラ等が用いられる。

【0027】前記した画像情報記憶手段 13 は、可動撮像手段 12 により得られた吸着ノズル 7 における固有標識 20 の画像情報を記憶するもので、図 5 に示すように、カメラインターフェイス部 16 を経て、この画像情報記憶手段 13 である画像メモリ部に入力される。

【0028】前記した吸着ノズル装着情報認識手段 14 は、多数の画像情報の中から所定の画像情報を読み出して、その固有の吸着ノズル 7 種類等の装着情報を認識するもので、図 5 に示すように、内部メモリ部 17 と CPU 部 18 とからなるものであって、これら画像情報記憶手段 13 と吸着ノズル装着情報認識手段 14 とにより画像処理装置 25 が構成される。

【0029】前記した吸着ノズル装着情報管理データ記憶手段 15 は、吸着ノズル装着情報認識手段 14 により求められた吸着ノズル装着情報の保存と管理とを行なうものであり、慣用のコンピュータが用いられるもので、外部インターフェイス部 19 を経て接続されている。

【0030】前記のように構成される本発明における第一の実施例およびその方法の作用を説明する。

【0031】この実施例は、機体 1 の保持体 11 に複数個が載置された多品種の吸着ノズル 7 に対してその品種を判定するもので、図 1 および図 2 に示すように、あらかじめプリント基板 c へ装着する電子部品 b 種に応じた

吸着ノズル 7 を保持体 11 へ載置しておく。

【0032】以下、その動作を、図 6 に示すフローチャートに沿って説明する。

【0033】そして、装着ヘッド 6（あるいは可動体 5）に装着した可動撮像手段 12 の撮影中心位置を、保持体 11 に載置されている吸着ノズル 7 の装着ヘッド 6 における把持中心の略真上に移動させるもので、この移動した特定された位置は、可動体 5 の移動に伴ってその X、Y 軸の座標値が画像処理装置 25 あるいは制御手段 10 へ送信される。

【0034】図 5 において右側に示すように、該可動撮像手段（CCD カメラ）12 により吸着ノズル 7 に設けた固有標識 20 の画像情報を撮像する。

【0035】すると、この可動撮像手段 12 は、保持体 11 に吸着ノズル 7 が載置されているか否かの有無を検出して、画像情報記憶手段 13 がその画像情報を記憶し、この信号を吸着ノズル装着情報認識手段 14 に送って、吸着ノズル 7 の有無を判定するもので、吸着ノズル 7 が有って、正常な状態で載置されていれば、該吸着ノズル装着情報認識手段 14 が吸着ノズル 7 に付設されている固有標識 20 における領域 22 のパターンに基づいてこの吸着ノズル 7 の品種を判定する。

【0036】なお、各吸着ノズル 7 の固有標識 20 情報は、あらかじめ、吸着ノズル装着情報認識手段 14 に入力されているもので、この情報と前記した可動撮像手段 12 からの画像情報記憶手段 13 の信号と比較演算される。

【0037】このとき、吸着ノズル装着情報認識手段 14 が吸着ノズル 7 有りという正常判定ではなく、そして、可動撮像手段 12 が保持体 11 上に吸着ノズル 7 が無しを判定すると、この信号を吸着ノズル装着情報管理データ記憶手段 15 に送って、吸着ノズル 7 無しの管理データの作成（または更新）を行なう。

【0038】また、吸着ノズル装着情報認識手段 14 が吸着ノズル 7 無しという正常判定ではなく、吸着ノズル装着情報認識手段 14 が受部 11 a に異物等が載置されていたり、受部 11 a の中心位置座標が制御手段 10 上の誤動作等で間違っているときなどの異常（異物と判定）を判定すると、警報（音声、発光、画像等）手段によりエラー表示をして作業（オペレータ）に告知する。

【0039】次に、前記した吸着ノズル 7 の品種が、あらかじめ登録された使用予定の吸着ノズル 7 であると正常に判定されたときは、吸着ノズル 7 有りの信号と、かつ、固有標識 20 の画像情報信号を吸着ノズル装着情報管理データ記憶手段 15 に送って、吸着ノズル 7 の品種情報の管理データの作成（または更新）を行ない、実装機 W における最新のデータとして管理され、吸着ノズル 7 交換時のその選択等の動作に備える。

【0040】このとき、正常の品種判定でない場合、す

なわち、あらかじめ、登録された使用予定以外の吸着ノズル 7 であったり、吸着ノズル 7 が正常な状態でない載置、例えば、吸着ノズル 7 の上下を逆にして載置されているとき等は、吸着ノズル 7 無しとして判定し、警報（音声、発光、画像等）手段によりエラー表示をして作業（オペレータ）に告知する。

【0041】この工程が一つの吸着ノズル 7 に対する判定作動の一サイクルで、保持体 11 の受体 11a に載置してある残りの全ての吸着ノズル 7 に対して同様の工程を行なう。

【0042】これにより、保持体 11 の受体 11a に載置された吸着ノズル 7 の品種が、その特定された受体 11a 位置に対応して、全て自動的に管理データとして生成されるので、一プリント基板 c への電子部品 b の装着にあつて、制御手段 10 のプログラムに沿って電子部品の型換え（品種変更）に伴う吸着ノズル 7 の交換が生じても、該制御手段 10 と連係する吸着ノズル装着情報管理データ記憶手段 15 が信号を発し、この制御手段 10 を介して、適正な保持体 11 の受体 11a 位置へ装着ヘッ

ド 6 を移動させて、前記プログラムに合致した吸着ノズル 7 を選んで把持する。

【0043】このとき、先の吸着ノズル 7 は、保持体 11 の空き受体 11a に載置されるもので、この情報も吸着ノズル装着情報管理データ記憶手段 15 に入力されて管理データの作成（または更新）が行なわれ、最新のデータとして管理される。

【0044】なお、この作業は、可動撮像手段 12 が空き受体 11a に載置された吸着ノズル 7 の固有標識 20 の画像情報を得て、画像情報記憶手段 13 および吸着ノズル装着情報認識手段 14、吸着ノズル装着情報管理データ記憶手段 15 を経ることで、同様なその吸着ノズル 7 の最新の管理データの作成（または更新）が行なわれるものであり、電子部品 b の装着に伴う吸着ノズル 7 の保持体 11 の受体 11a 載置位置の変化に対して自動的に追従させることができ、作業者の手作業による制御手段 10 等への吸着ノズル 7 情報の再入力が必要となる。

【0045】次に、本発明における第二実施例の装置およびその方法を説明する。

【0046】この実施例は、機体 1 の保持体 11 に複数個が載置された多品種の吸着ノズル 7 と、可動体 5 における複数の装着ヘッド 6 にそれぞれ取り付けられた吸着ノズル 7 とに対してその品種を判定するものである。

【0047】本発明実施例の装置 A の基本的構成は、前記した第一実施例のものと同様であるため、その重複する構成の説明は省略する。すなわち、本実施例の異なる構成は、前記可動撮像手段 12 に加えて固定撮像手段 30 を有する点である。

【0048】この固定撮像手段 30 は、実装機 W における機体 1 の適所に設けて、装着ヘッド 6 に取り付けられ

た吸着ノズル 7 における先端部の吸着部 7c の形状あるいは外径寸法や、吸気孔 7d の内径を撮影して、その画像情報を画像情報記憶手段 13 へ送信される。

【0049】なお、各吸着ノズル 7 の吸着部 7c の形状（電子部品 b 種類やその形状によって個々に異なる）あるいは外径寸法や、その吸気孔 7d の内径である固有識別情報は、あらかじめ、吸着ノズル装着情報認識手段 14 に入力されている。

【0050】したがって、図 1 および図 2 に示すよう

に、あらかじめプリント基板 c へ装着する電子部品 b 種に応じた吸着ノズル 7 を保持体 11 へ載置しておくと共に、複数の装着ヘッド 6（図 1 においては 4 基）へそれぞれ異なる品種の複数（図 1 においては 4 本）の吸着ノズル 7 を取り付けしておく。

【0051】まず、保持体 11 の受体 11a に載置された吸着ノズル 7 に対して、その品種の判定を行なう場合は、装着ヘッド 6（あるいは可動体 5）に装着した可動撮像手段 12 の撮影中心位置を、保持体 11 に載置されている吸着ノズル 7 の装着ヘッド 6 における把持中心の略真上に移動させるもので、この移動した特定された位置は、可動体 5 の移動に伴ってその X、Y 軸の座標値が画像処理装置 25 あるいは制御手段 10 へ送信される。

【0052】図 5 において右側に示すように、該可動撮像手段（CCD カメラ）12 により吸着ノズル 7 に設けた固有標識 20 の画像情報を撮像する。

【0053】すると、この可動撮像手段 12 は、保持体 11 に吸着ノズル 7 が載置されているか否かの有無を検出して、画像情報記憶手段 13 がその画像情報を記憶し、この信号を吸着ノズル装着情報認識手段 14 に送って、吸着ノズル 7 の有無を判定するもので、吸着ノズル 7 が有って、正常な状態で載置されていれば、該吸着ノズル装着情報認識手段 14 が吸着ノズル 7 に付設されている固有標識 20 における領域 22 のパターンに基づいてこの吸着ノズル 7 の品種を判定する。

【0054】なお、各吸着ノズル 7 の固有標識 20 情報は、あらかじめ、吸着ノズル装着情報認識手段 14 に入力されているもので、この情報と前記した可動撮像手段 12 からの画像情報記憶手段 13 の信号と比較演算される。

【0055】このとき、吸着ノズル装着情報認識手段 14 が吸着ノズル 7 有りという正常判定ではなく、そして、可動撮像手段 12 が保持体 11 上に吸着ノズル 7 が無しを判定すると、この信号を吸着ノズル装着情報管理データ記憶手段 15 に送って、吸着ノズル 7 無しの管理データの作成（または更新）を行なう。

【0056】また、吸着ノズル装着情報認識手段 14 が吸着ノズル 7 無しという正常判定ではなく、吸着ノズル装着情報認識手段 14 が受体 11a に異物等が載置されていたり、受体 11a の中心位置座標が制御手段 10 上の誤動作等で間違っているときなどの異常（異物と判

定)を判定すると、警報(音声、発光、画像等)手段によりエラー表示をして作業(オペレータ)に告知する。

【0057】次に、前記した吸着ノズル7の品種が、あらかじめ登録された使用予定の吸着ノズル7であると正常に判定されたときは、吸着ノズル7有りの信号と、かつ、固有標識20の画像情報信号を吸着ノズル装着情報管理データ記憶手段15に送って、吸着ノズル7の品種情報の管理データの作成(または更新)を行ない、実装機Wにおける最新のデータとして管理され、吸着ノズル7交換時のその選択等の動作に備える。

【0058】この場合、正常の品種判定でない場合、すなわち、あらかじめ、登録された使用予定以外の吸着ノズル7であったり、吸着ノズル7が正常な状態でない載置、例えば、吸着ノズル7の上下を逆にして載置されているとき等は、吸着ノズル7無しとして判定し、警報(音声、発光、画像等)手段によりエラー表示をして作業(オペレータ)に告知する。

【0059】以下、図7に示すフローチャートに沿って説明する。

【0060】そして、装着ヘッド6に取り付けられた各吸着ノズル7の品種判定を行なうときは、機体1に固着した撮像手段である固定撮像手段30の撮影中心位置上へ、装着ヘッド6に把持されている吸着ノズル7の吸着中心を移動させるもので、この移動した特定された位置(すなわち装着ヘッド番号等)は、可動体5の移動に伴ってそのX、Y軸の座標値が画像処理装置25あるいは制御手段10へ送信される。

【0061】そして、図5において左側および図8に示すように、該固定撮像手段(CCDカメラ)30により吸着ノズル7の固有情報を撮像する。

【0062】すると、この固定撮像手段30は、装着ヘッド6に吸着ノズル7が取り付けられているか否かの有無を検出して、画像情報記憶手段13がその画像情報を記憶し、この信号を吸着ノズル装着情報認識手段14に送って、吸着ノズル7の有無を判定するもので、吸着ノズル7が有って、正常な状態で装着ヘッド6に取り付けられていれば、この装着ヘッド6に取り付けられた吸着ノズル7における先端部の吸着部7cの形状あるいは外径寸法や、吸気孔7dの内径等の固有情報と、前記した可動撮像手段12からの画像情報記憶手段13の信号とが比較演算されて、該吸着ノズル装着情報認識手段14が吸着ノズル7の固有情報に基づいてこの吸着ノズル7の品種を判定する。

【0063】このとき、可動撮像手段12が装着ヘッド6に吸着ノズル7が無しと判定すると、この信号を吸着ノズル装着情報管理データ記憶手段15に送って、吸着ノズル7無しの管理データの作成(または更新)を行なう。

【0064】また、吸着ノズル装着情報認識手段14が

吸着ノズル7無しという正常判定ではなく、装着ヘッド6に異物等が取り付けられたときや、固定撮像手段30の中心位置座標が制御手段10上の誤操作等で間違っているときなどの異常(異物と判定)を判定すると、警報(音声、発光、画像等)手段によりエラー表示して作業(オペレータ)に告知する。

【0065】そして、前記した吸着ノズル7の品種が、あらかじめ、登録された使用予定の吸着ノズル7であると正常に判定されたときは、吸着ノズル7有りの信号と、かつ、吸着ノズル7の固有識別情報の画像情報信号を吸着ノズル装着情報管理データ記憶手段15に送って、吸着ノズル7の品種情報の管理データの作成(または更新)を行ない、実装機Wにおける最新のデータとして管理され、吸着ノズル7交換時のその選択等の動作に備える。

【0066】この場合、正常の品種判定でない場合、すなわち、あらかじめ、登録された使用予定以外の吸着ノズル7であったり、吸着ノズル7が正常な状態でない取り付け、例えば、吸着ノズル7の上下を逆にして取り付けられているとき等は、吸着ノズル7無しとして判定し、警報(音声、発光、画像等)手段によりエラー表示をして作業(オペレータ)に告知する。

【0067】これら保持体11側と装着ヘッド6側との判定工程が、一つの吸着ノズル7に対する判定動作の一サイクルで、保持体11の受体11aに載置してある残りの全ての吸着ノズル7と、複数の装着ヘッドに取り付けた残りの全ての吸着ノズル7とに対して同様の工程を行なう。

【0068】これにより、保持体11の受体11aに載置された吸着ノズル7と、装着ヘッドに取り付けた吸着ノズル7との品種が、その特定された受体11a位置と特定された装着ヘッド6位置に対応して、全て自動的に管理データとして生成されるものである。

【0069】したがって、一プリント基板cへの電子部品bの装着にあつて、制御手段10のプログラムに沿って電子部品の型換え(品種変更)に伴う吸着ノズル7の交換が生じても、該制御手段10と連係する吸着ノズル装着情報管理データ記憶手段15の信号によって、制御手段10を介して、適正な保持体11の受体11a位置へ装着ヘッド6を移動させて、前記プログラムに合致した吸着ノズル7を選んで把持するか、可動体5に設けた複数の装着ヘッド6の吸着ノズル7を選択指令を発し、前記プログラムに合致した装着ヘッド6の吸着ノズル7を供給部mに対応させる。

【0070】このとき、保持体11に設けた吸着ノズル7を選択したときは、先の装着ヘッド6に取り付けられた吸着ノズル7は、保持体11の空き受体11aに載置されるもので、この情報も吸着ノズル装着情報管理データ記憶手段15に入力されて管理データの作成(または更新)が行なわれ、最新のデータとして同手段15によ

り管理される。

【0071】なお、この交換作業は、可動撮像手段12が空き受体11aに載置された吸着ノズル7の固有標識20の画像情報を得て、画像情報記憶手段13および吸着ノズル装着情報認識手段14、吸着ノズル装着情報管理データ記憶手段15を経ることで、同様なその吸着ノズル7の最新の管理データの作成（または更新）が行なわれるものであり、電子部品bの装着に伴う吸着ノズル7の保持体11の受体11a載置位置の変化に対して自動的に追従させることができ、作業者の手作業による制御手段10等への吸着ノズル7情報の再入力が必要となる。

【0072】

【発明の効果】前述したように本発明は、吸着ノズルの吸着した電子部品のプリント基板への装着にあつて、吸着ノズルを撮像手段により撮影し、この撮影した吸着ノズルの現在位置とそのノズル品種とを、得られたそれら全ての画像情報に基づいて認識し記憶して、吸着ノズルの装着情報管理データを生成することにより、確実に吸着ノズルの種別の判定を行なうことができ、吸着ノズルの装着情報管理データが自動的に作成されるので、吸着ノズル管理において、作業者の負担が軽減されると共に、吸着ノズルの装着・交換の動作が自動的に実行できて、人為的なミスを防ぐことができるため、プリント基板への電子部品装着にあつて生産の信頼性が大幅に向上する。

【0073】各吸着ノズルごと、また、その現在位置の管理が逐次行なわれるため、多種類の吸着ノズルの取り扱いであっても、その管理が可能で容易となると共に、吸着ノズルの装着ヘッドへの取付・装着ミスが全く発生しないので、これに起因する事故あるいは物品の破損等がなくなる。

【0074】特に、吸着ノズルのフランジ上面に固有標

識を付設したものであるから、可動撮像手段による画像認識が確実に容易となり、管理情報としての信頼性が良好となる。等の格別な効果を奏するものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に関する実施例方法を採用した装置の一実施例の概略を示す平面図である。

【図2】図1における装着装置の要部を示す側面図である。

【図3】図1における実装機に使用する一例の吸着ノズルを示す斜視図である。

【図4】図1における吸着ノズルに付設される固有標識を示す説明図である。

【図5】本発明実施例方法に採用される装置のブロック図である。

【図6】本発明に関する第一実施例を示すフローチャートである。

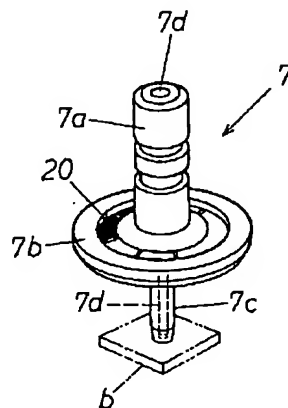
【図7】本発明に関する第二実施例を示すフローチャートである。

【図8】図7における装置の概略を示す側面図である。

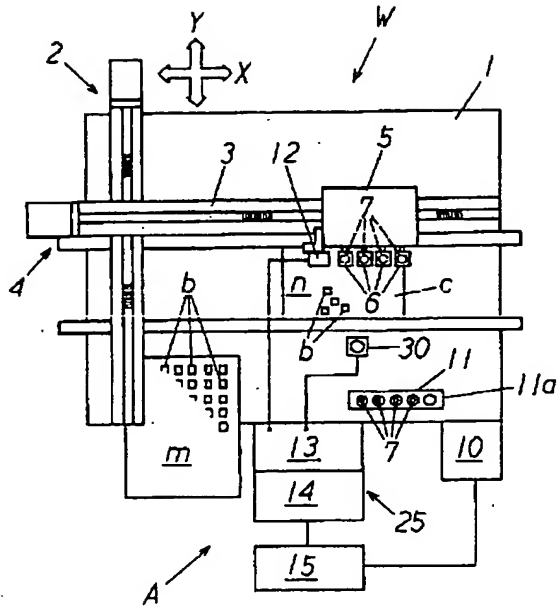
【符号の説明】

b	電子部品
c	プリント基板
W	電子部品実装機
1	機体
6	装着ヘッド
7	吸着ノズル
7b	フランジ
11	保持体
12, 30	撮像手段
13	画像情報記憶手段
14	吸着ノズル装着情報認識手段
15	吸着ノズル装着情報管理データ記憶手段
20	固有標識

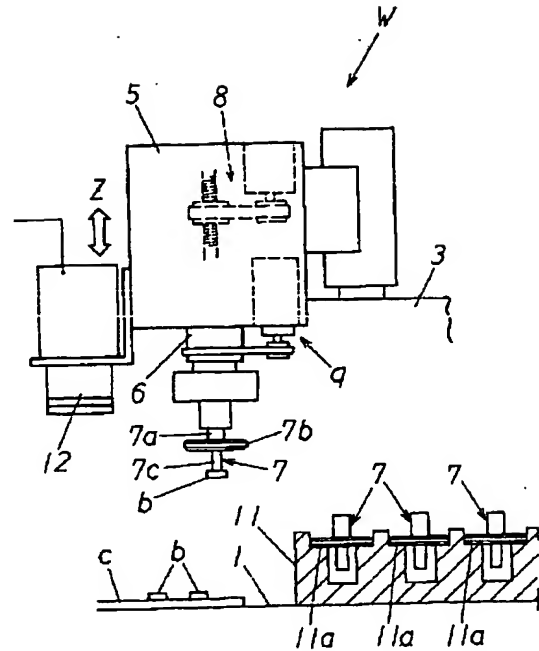
【図3】



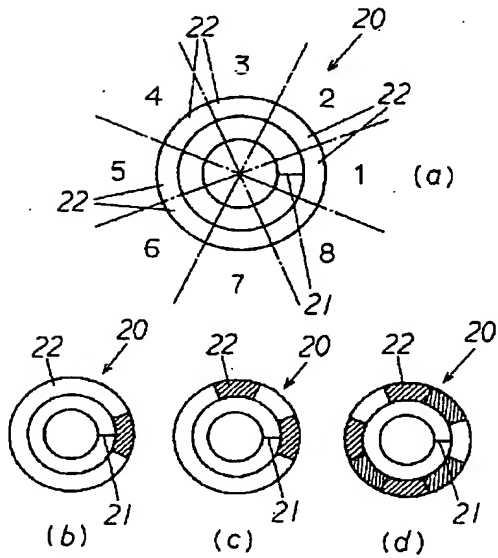
【図1】



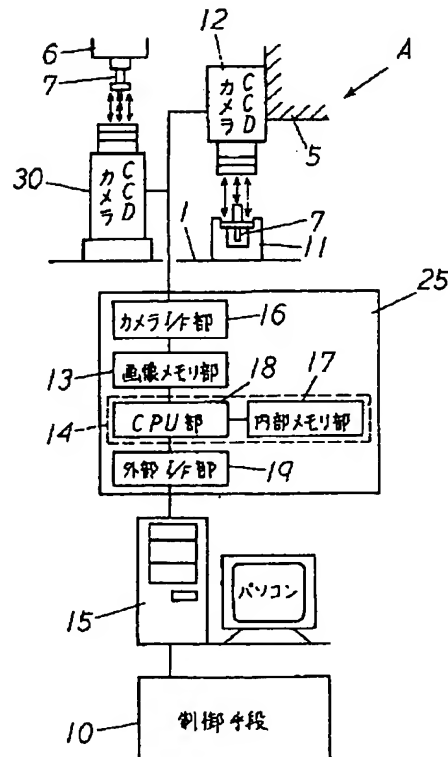
【図2】



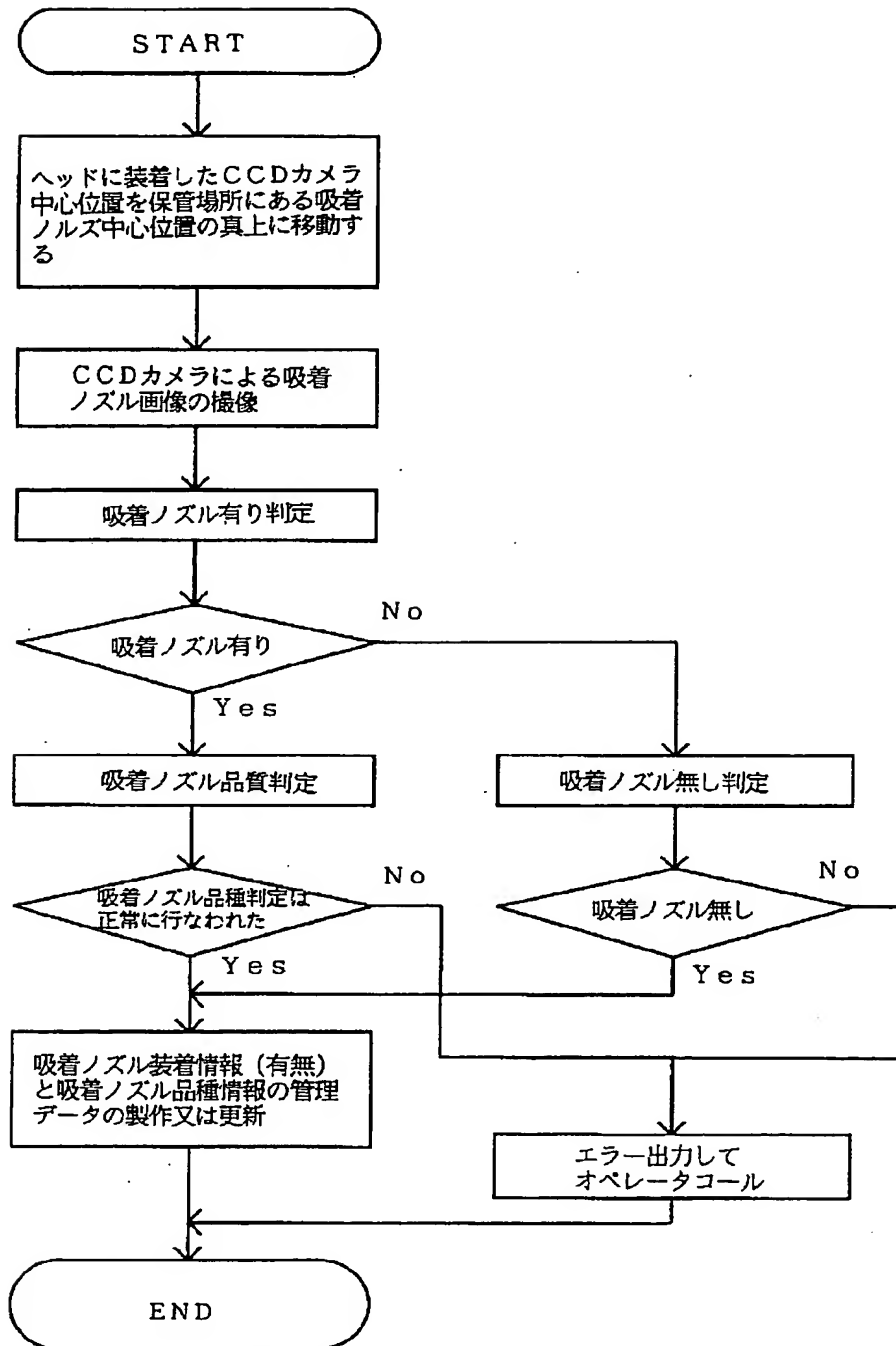
【図4】



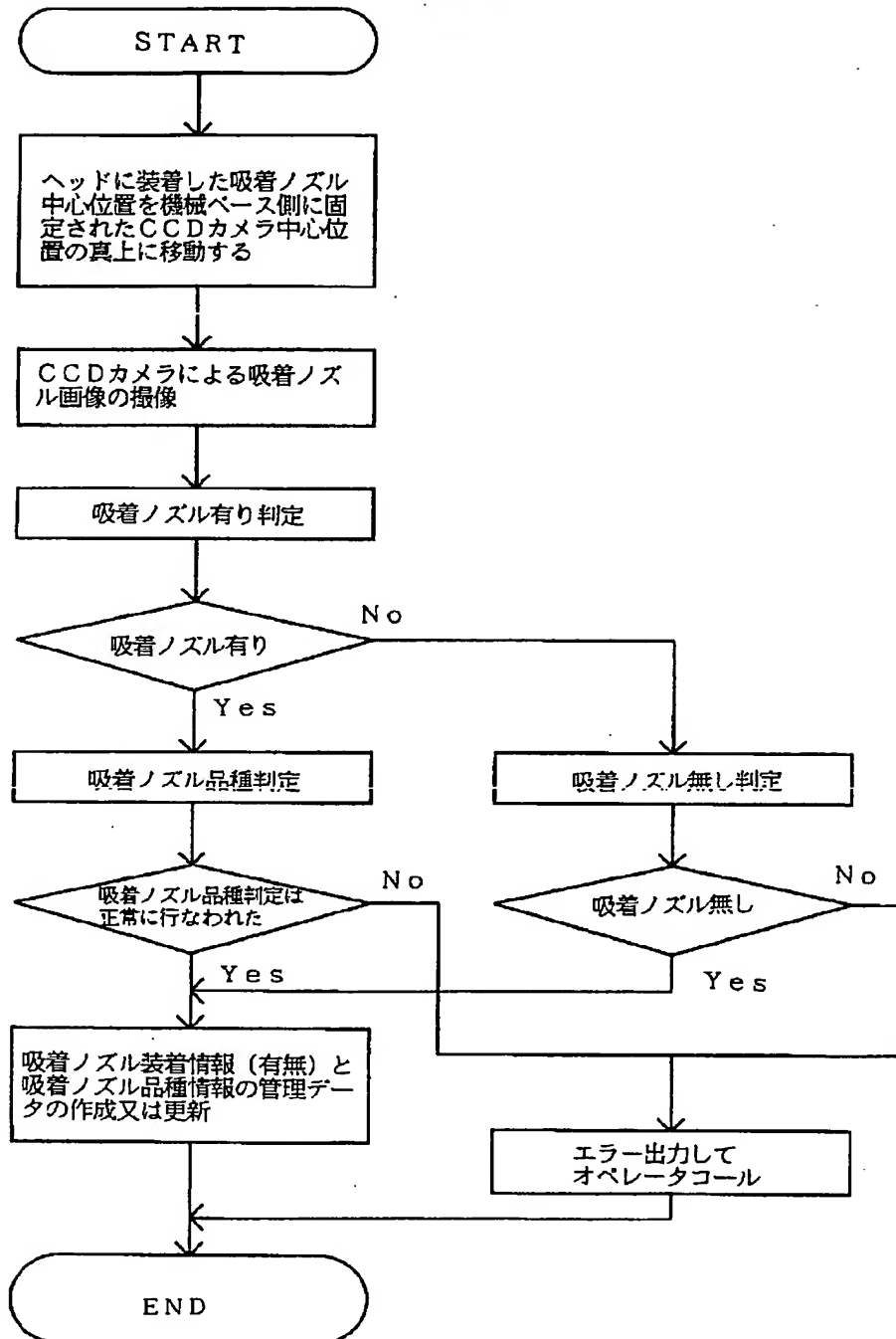
【図5】



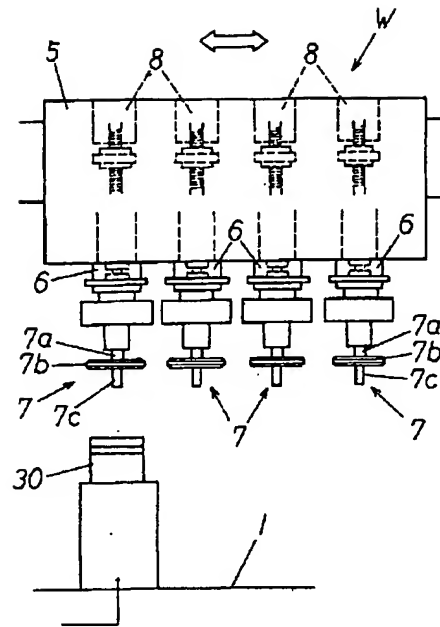
【図6】



【図7】



【図8】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.